

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

1-25-00

jc784 U.S. PTO  
09/629339  
08/01/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 8月 5日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第222576号

出願人

Applicant(s):

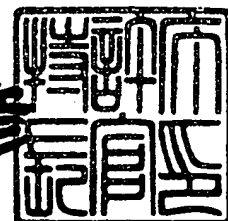
シャープ株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3048798

【書類名】 特許願

【整理番号】 99J01761

【提出日】 平成11年 8月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/16

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

    【氏名】 杵村 弘志

【特許出願人】

    【識別番号】 000005049

    【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100075502

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 倉内 義朗

    【電話番号】 06-6364-8253

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 009092

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信機能付きケーブルモデム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 C A T V 網を情報伝達の媒体とするケーブルモデムにおいて、

C A T V 網に同軸ケーブルを介して接続されたケーブルモデム本体に、情報処理端末との接続を無線によって行う無線 L A N 機能を有する拡張ユニットが付加されるとともに、この拡張ユニットと前記ケーブルモデム本体とが、プラグとコネクタとによって任意に着脱可能に設けられていることを特徴とする無線通信機能付きケーブルモデム。

【請求項 2】 前記プラグを L A N ケーブルのプラグとし、前記コネクタを L A N ケーブルのコネクタとしたことを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信機能付きケーブルモデム。

【請求項 3】 前記拡張ユニットのビットエラーレートを一定間隔で測定し、その測定結果により出力レベルおよび転送レートを変化させて通信品質を一定のレベル以上に保持することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の無線通信機能付きケーブルモデム。

【請求項 4】 前記測定結果による出力レベルの増減情報を、無線によって接続される前記情報処理端末のインターフェイス部に送信する機能を有することを特徴とする請求項 3 に記載の無線通信機能付きケーブルモデム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、C A T V 網を情報伝達の媒体として情報の受け渡しを行うケーブルモデムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来のケーブルモデムの一例を図 9 に示す。このケーブルモデム 8 1 は、7 5 Ω 系の同軸ケーブル 8 2 によって図示しない C A T V 網の C A T V 局（ヘッド・エンド）に接続され、パーソナルコンピュータ等の情報処理端末 8 3 a, 8 3 b

、・・・へは、LANケーブルやUSB（高速のシリアル通信方式）等のケーブル 8 4 a, 8 4 b, ・・・によって接続されている（これを従来技術 1 という）。

【0 0 0 3】

また、例えば特開平 1 0 - 2 3 4 0 2 8 号公報に記載されているケーブルモデム（CATV用ホームユニット）は、CATVデータ送受信ユニットと無線LANユニットとを具備しており、CATVデータ送受信ユニットはCATVケーブルによってCATV網に接続され、各情報処理端末へは無線LANユニットを介する無線通信によって接続されている（これを従来技術 2 という）。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した従来技術 1 の有線通信方式のケーブルモデムを用いた場合には、パーソナルコンピュータ等の情報処理端末 8 3 a, 8 3 b, ・・・とケーブルモデム 8 1 とを接続するために、LANケーブルやUSB（高速のシリアル通信方式）等のケーブル 8 4 a, 8 4 b, ・・・の配線を行う必要がある。特に、ケーブルモデム 8 1 が情報処理端末 8 3 a, 8 3 b, ・・・の設置してある部屋と異なる部屋にあれば、ケーブル工事が大がかりになってしまうといった問題があった。

【0 0 0 5】

また、上記した従来技術 1 の有線通信方式から、上記した従来技術 2 の無線通信方式に変更する場合には、ケーブルモデム自体を取り替える必要があり、変更にかかる費用がかかるといった問題があった。

【0 0 0 6】

本発明に係る問題点を解決すべく創案されたもので、その目的は、複雑な配線を不要とするとともに、有線通信方式から無線通信方式への変更を容易かつ低コストに実現することのできる無線通信機能付きケーブルモデムを提供することにある。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の無線通信機能付きケーブルモデムは、CATV網を情報伝達の媒体とするケーブルモデムにおいて、CATV網に同軸ケーブルを介して接続されたケーブルモデム本体に、情報処理端末との接続を無線によって行う無線LAN機能を有する拡張ユニットが付加されるとともに、この拡張ユニットと前記ケーブルモデム本体とが、プラグとコネクタとによって任意に着脱可能に設けられていることを特徴とする。これにより、有線方式から無線方式に容易に変更することができる。

【0008】

また、本発明の無線通信機能付きケーブルモデムは、上記構成において、前記プラグをLANケーブルのプラグとし、前記コネクタをLANケーブルのコネクタとしたことを特徴とする。これにより、有線方式と無線方式との切り換えを容易に行うことができる。

【0009】

また、本発明の無線通信機能付きケーブルモデムは、上記各構成において、前記拡張ユニットのビットエラーレートを一定間隔で測定し、その測定結果により出力レベルおよび転送レートを変化させて通信品質を一定のレベル以上に保持することを特徴とする。すなわち、情報処理端末側に無線ネットワークを用いた場合でも、その情報処理端末の位置によっては通信の品質が低下する場合があるが、本発明を用いることで、このような場合でも通信品質を常に一定レベル以上に保つことができる。

【0010】

また、本発明の無線通信機能付きケーブルモデムは、上記構成において、前記測定結果による出力レベルの増減情報を、無線によって接続される前記情報処理端末のインターフェイス部に送信する機能を有することを特徴とする。これにより、情報処理端末側のインターフェイス部でも出力レベルや転送レートが調整できるので、情報処理端末側の通信品質も常に一定レベル以上に保つことができる。つまり、ケーブルモデムと情報処理端末のインターフェイス部の双方の出力レベルと転送レートとを調整することにより、通信品質を一定レベル以上に保つことができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0012】

図1は、本発明の無線通信機能付きケーブルモデムのシステム構成を示すブロック図であり、図2は、情報処理端末側に付加されるインターフェイス部の構成を示すブロック図である。

【0013】

本実施の形態のケーブルモデムは、チューナ部1、CATV網側の変復調部2 (DEMOD部2a, MOD部2b)、第1MAC (メディア・アクセス・コントロール) 3、CPU4、バッファ部5および第2MAC6からなるケーブルモデム本体Aと、無線側の変復調および周波数変換を行うSSwireless part 7、出力可変部8およびアンテナ9からなる拡張ユニットBとによって構成されている。また、情報処理端末側に付加されるインターフェイス部Cは、出力可変部21、受信増幅部 (パワーアンプ) 22、周波数変換部23、変復調部24、MAC25および出力コントロール部26によって構成されている。

【0014】

チューナ部1は、CATV網からの情報を選局し、復調可能な中間周波数に変換してDEMOD部2aに送る。また、CATV網に変調した信号を送るフィルタを内蔵しており、MOD部2bからの情報をCATV網に送り出し、CATV網からの情報をケーブルモデムに取り込む。

【0015】

DEMOD部 (復調部) 2aは、一般的にはQAM変調されているチューナ部1の中間周波数出力を復調し、データパケットの形にして第1MAC3へ送る。また、MOD部 (復調部) 2bは、第1MAC3の出力 (CATV網へ送る情報の出力) を変調してチューナ部1へ送る。一般的には、QPSKの電波形式に変調する。

【0016】

第1MAC3は、CATV網からの、もしくは加入者側からの各情報を分類／

整理し、ケーブルモデム内部で処理する信号と、加入者側もしくはCATV網側に送り出す信号とを分配する。また、情報の一塊であるパケットのヘッダ、フッタの付加、抜去を行い、パケットの形式を変換する。

## 【0017】

CPU4は、情報の出力方向の整理と出力タイミングの調整とを行い、出力情報をバッファ部5に一時保管する。また、このCPU4において、実際に無線側のネットワークを用いてBERの測定を行い、その値により無線側の出力を増加または減少させる信号を拡張ユニットBの出力可変部8に送る。また、この出力の増減の信号は、拡張ユニットBの無線回線を通じて加入者側のインターフェイス部C（図2参照）にも送信される。加入者側のインターフェイス部Cは、この増減信号に基づき、出力コントロール部26を介して出力可変部21の出力を可変制御する。ただし、連続して通信が確保できない場合には、ユーザが手動により最高出力に復帰できるようにしておく。同様に、転送レートについても、BERを測定することで、その値により、転送レートを速くしたり、遅くしたりすることが可能である。これらは、例えば図4に示す手順によって出力と転送レートとの調整を行う。

## 【0018】

すなわち、無線ネットワーク側のBERを測定し（ステップS1）、その値があらかじめ設定された第1しきい値より大きい小さいかを判断する（ステップS2）。そして、BER値が第1しきい値より小さい場合（ステップS2でNoと判断された場合）には、出力を減少させる信号を拡張ユニットBの出力可変部8に送って、出力減少操作を行うとともに（ステップS3）、転送レートを最高値に設定する（ステップS4）。

## 【0019】

一方、BER値が第1しきい値より大きい場合（ステップS2でYesと判断された場合）には、次にBER値があらかじめ設定された第2しきい値（ただし、第2しきい値<第1しきい値）より大きい小さいかを判断する（ステップS5）。そして、BER値が第2しきい値より小さい場合（ステップS5でYesと判断された場合）には、適正の出力であると判断して、出力操作を行うことな

く処理を終了する。

【0020】

一方、BER値が第2しきい値より大きい場合（ステップS5でNoと判断された場合）には、次に出力可変部8の出力がすでに上限に達しているか否かを判断し（ステップS6）、出力が上限に達していない場合（ステップS6でNoと判断された場合）には、出力を増加させる信号を拡張ユニットBの出力可変部8に送って、出力増加操作を行うとともに（ステップS7）、転送レートを最高値に設定する（ステップS4）。

【0021】

また、ステップS6において、出力が上限に達していると判断した場合（ステップS6でYesと判断した場合）には、無線ネットワーク側のBERを再度測定し（ステップS8）、その値が第2しきい値より大きい小さいかを再度判断する（ステップS9）。そして、BER値が第2しきい値より小さい場合（ステップS9でYesと判断された場合）には、適正な出力であると判断して、出力操作を行うことなく処理を終了する。

【0022】

一方、BER値が第2しきい値より大きい場合（ステップS9でNoと判断された場合）には、次にそのときの転送レートが最低値かどうかを判断し（ステップS10）、最低値である場合には処理を終了する。一方、最低値でない場合（ステップS10でNoと判断された場合）には、転送レートをさらに遅くする処理を行って（ステップS11）、ステップS8に戻る。以下、ステップS8～ステップS11の処理を繰り返すことになる。

【0023】

ここで、無線回線によって接続される情報処理端末が複数台存在する場合には、例えば図5に示す管理テーブルを参照して、各情報処理端末ごとに出力可変制御と転送レートの可変制御を行う。図5中の「CPE」は、「Customer Premises Equipment（ユーザ宅内装置）」であって、ケーブルモデムの標準規格（MCNS）で用いられている用語である。

【0024】



以上が、出力と転送レートの調整手順である。

第 2 MAC 6 は、無線側のデータ変換および分類を行い、モデム内部と S S wireless part 7 との間のデータの受け渡しを行う。本実施の形態では、I P 形式の packets を使用しているため、データの機密保護に関しては、従来から用いられている例えば公開・暗号鍵方式のセキュリティ手法をそのまま用いることが可能である。

【 0 0 2 5 】

S S wireless part 7 は、無線側の変調送信および受信復調を行う。この S S wireless part 7 に関しては、例えば従来の無線モデムに用いる機器の変・復調部の技術が容易に利用可能である。

【 0 0 2 6 】

なお、図 6 は、上記構成の第 1 MAC 3 および第 2 MAC 6 におけるデータの変換過程を示すプロトコル・スタック図を示している。また、図 3 は、本発明のケーブルモデムを用いたネットワークシステムの構築例を示している。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態のケーブルモデムは、CATV 網から送られてきた情報を一旦復調して、第 1 MAC 3 でケーブルモデム自体が必要とする管理情報と加入者側の情報処理端末へ送る情報とを分離する。この際、複数の情報処理端末が存在する場合には、目的とする情報処理端末の特定も行う。さらに、分離された情報（情報処理端末へ送る情報）に変調をかけ、周波数変換を行って、情報処理端末へ向けて送信する。

【 0 0 2 8 】

一方、インターフェイス部 C を介した情報処理端末からの情報は、ケーブルモデムで受信した後、復調し、図 5 に示す管理テーブルを用いて発信元を確認して、ケーブルモデム自体へのメッセージと CATV 局（ヘッド・エンド）へ送り出す情報とに分離し、再び変調して CATV 網へ送り出すようになっている。

【 0 0 2 9 】

図 7 および図 8 は、上記構成の無線通信機能付きケーブルモデムにおけるケーブルモデム本体 A と拡張ユニット B との接続構造を示す外観斜視図である。

【0030】

図7に示す接続構造は、ケーブルモデム本体A側にプラグ13が設けられ、これに対向する拡張ユニットB側にコネクタ12が設けられた、スロットイン方式の接続構造となっている。

【0031】

また、図8に示す接続構造は、ケーブル本体A側をLANケーブルのコネクタ（例えば、RJ・45ジャック）15とし、これに対向する拡張ユニットB側をLANケーブルのプラグ（例えば、RJ・45プラグ）14とした接続構造となっている。このように、ケーブル本体Aと拡張ユニットBとの接続をLANコネクタを用いた接続構造とすることにより、有線方式と無線方式との切り換えが容易に可能となる。

【0032】

【発明の効果】

本発明の無線通信機能付きケーブルモデムによれば、CATV網に同軸ケーブルを介して接続されたケーブルモデム本体に、情報処理端末との接続を無線によって行う無線LAN機能を有する拡張ユニットを付加するとともに、この拡張ユニットとケーブルモデム本体とを、プラグとコネクタとによって任意に着脱可能に設けた構成としたので、有線方式から無線方式に容易に変更することができる。

【0033】

また、本発明の無線通信機能付きケーブルモデムによれば、プラグをLANケーブルのプラグとし、コネクタをLANケーブルのコネクタとしたので、有線方式と無線方式との切り換えを容易に行うことができる。

【0034】

また、本発明の無線通信機能付きケーブルモデムによれば、拡張ユニットのビットエラーレートを一定間隔で測定し、その測定結果により出力レベルおよび転送レートを変化させて通信品質を一定のレベル以上に保持する構成としている。すなわち、情報処理端末側に無線ネットワークを用いた場合でも、その情報処理端末の位置によっては通信の品質が低下する場合があるが、本発明を用いること

で、このような場合でも通信品質を常に一定レベル以上に保つことができる。

【0035】

また、本発明の無線通信機能付きケーブルモデムによれば、ビットエラーレートの測定結果による出力レベルの増減情報を、無線によって接続される情報処理端末のインターフェイス部に送信する構成としている。これにより、情報処理端末側のインターフェイス部でも出力レベルや転送レートが調整できるので、情報処理端末側の通信品質も常に一定レベル以上に保つことができる。つまり、ケーブルモデムと情報処理端末のインターフェイス部の双方の出力レベルと転送レートとを調整することにより、通信品質を一定レベル以上に保つことができる。また、出力調整を行うことにより、エネルギーの節約を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の無線通信機能付きケーブルモデムのシステム構成を示すブロック図である。

【図2】

情報処理端末側に付加されるインターフェイス部の構成を示すブロック図である。

【図3】

本発明のケーブルモデムを用いたネットワークシステムの構築例を示している。

【図4】

出力レベルと転送レートとの調整手順を示すフローチャートである。

【図5】

無線回線によって接続される情報処理端末が複数台存在する場合の管理テーブルの構成図である。

【図6】

第1MACおよび第2MACにおけるデータの変換過程を示すプロトコル・スタック図である。

【図7】

無線通信機能付きケーブルモデムにおけるケーブルモデム本体と拡張ユニットとの接続構造の一例を示す外観斜視図である。

【図 8】

無線通信機能付きケーブルモデムにおけるケーブルモデム本体と拡張ユニットとの接続構造の一例を示す外観斜視図である。

【図 9】

従来のケーブルモデムを用いたネットワークシステムの構築例を示している。

【符号の説明】

A ケーブルモデム本体

B 拡張ユニット

C インターフェイス部

2 変復調部

2 a DEMOD 部

2 b MOD 部 2

3 第 1 MAC

4 CPU

5 バッファ部

6 第 2 MAC

7 S S wireless part

8 出力可変部

9 アンテナ

1 2 拡張ユニットのコネクタ

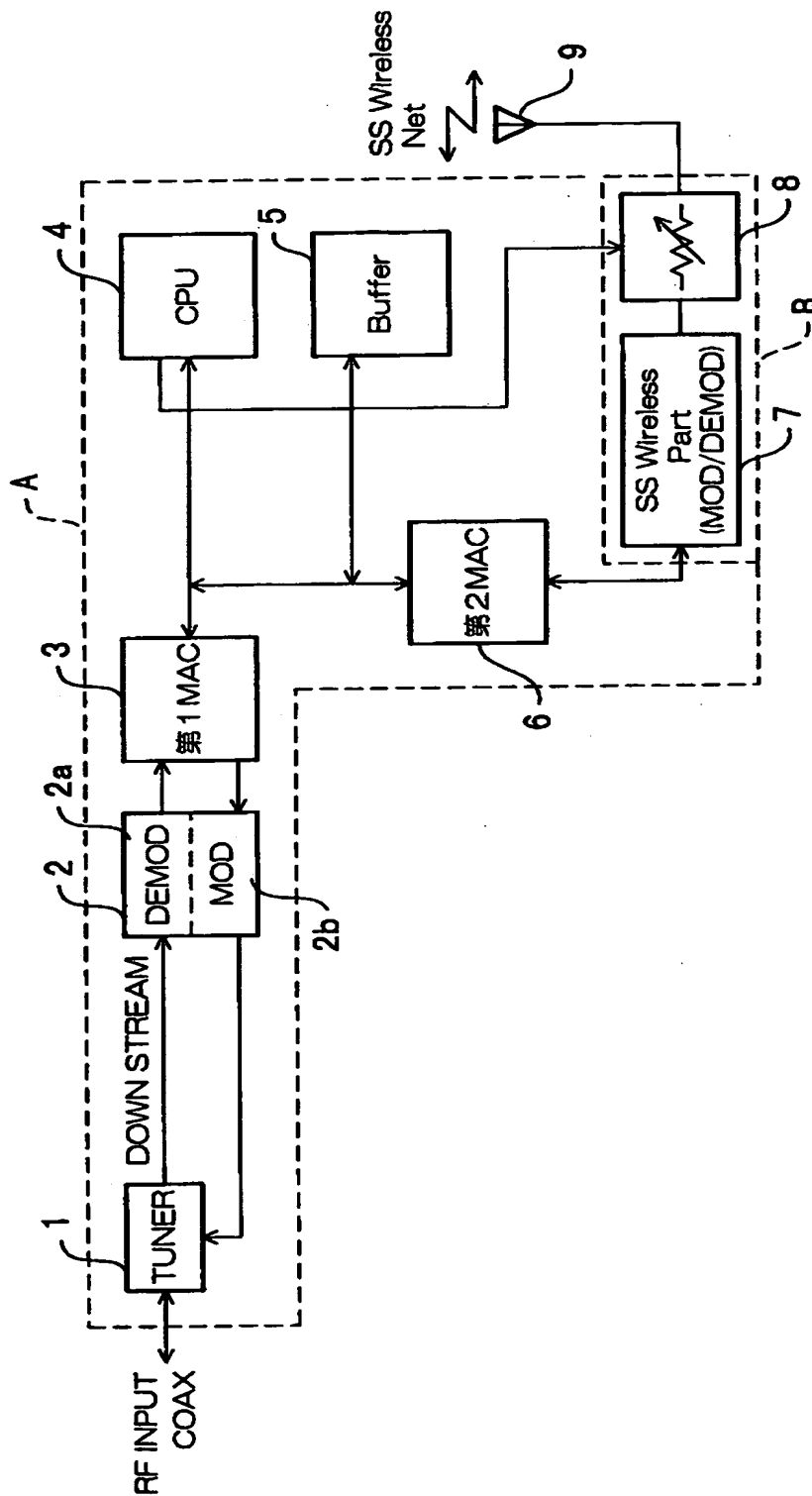
1 3 ケーブルモデム本体側のプラグ

1 4 拡張ユニット側の LAN ケーブルのプラグ

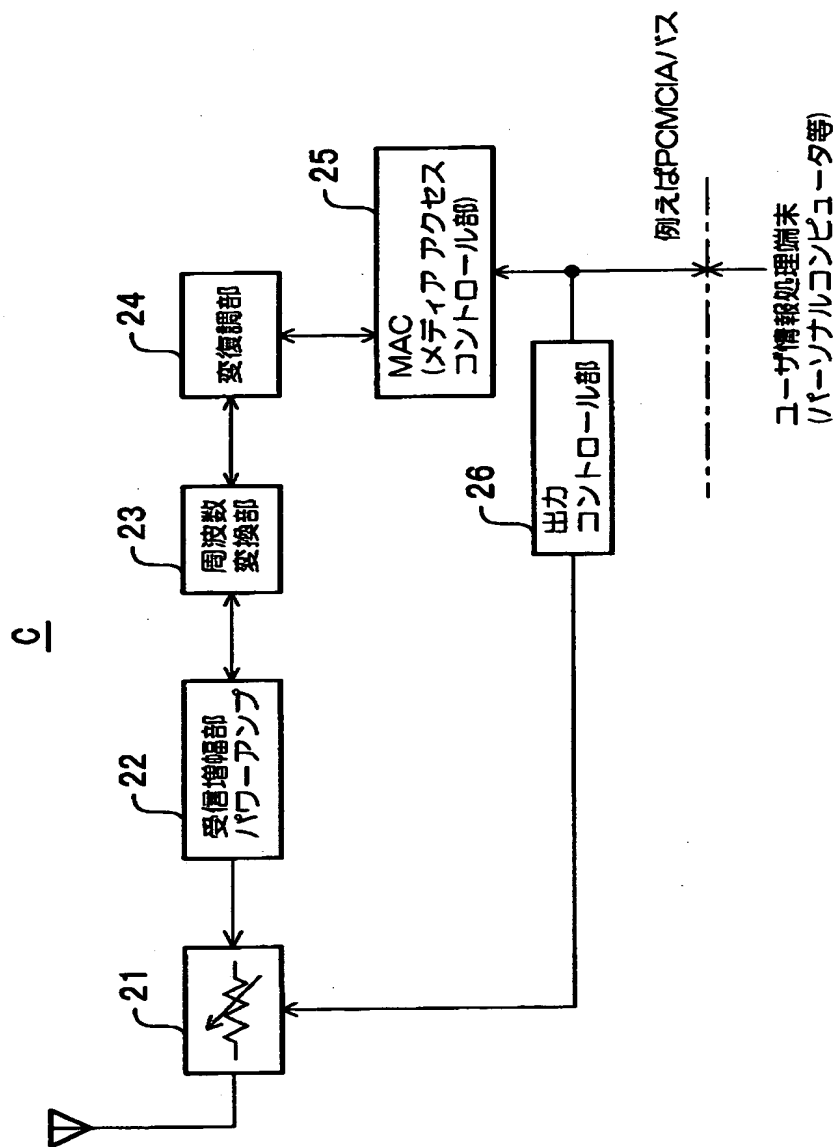
1 5 ケーブル本体側の LAN ケーブルのコネクタ

【書類名】 図面

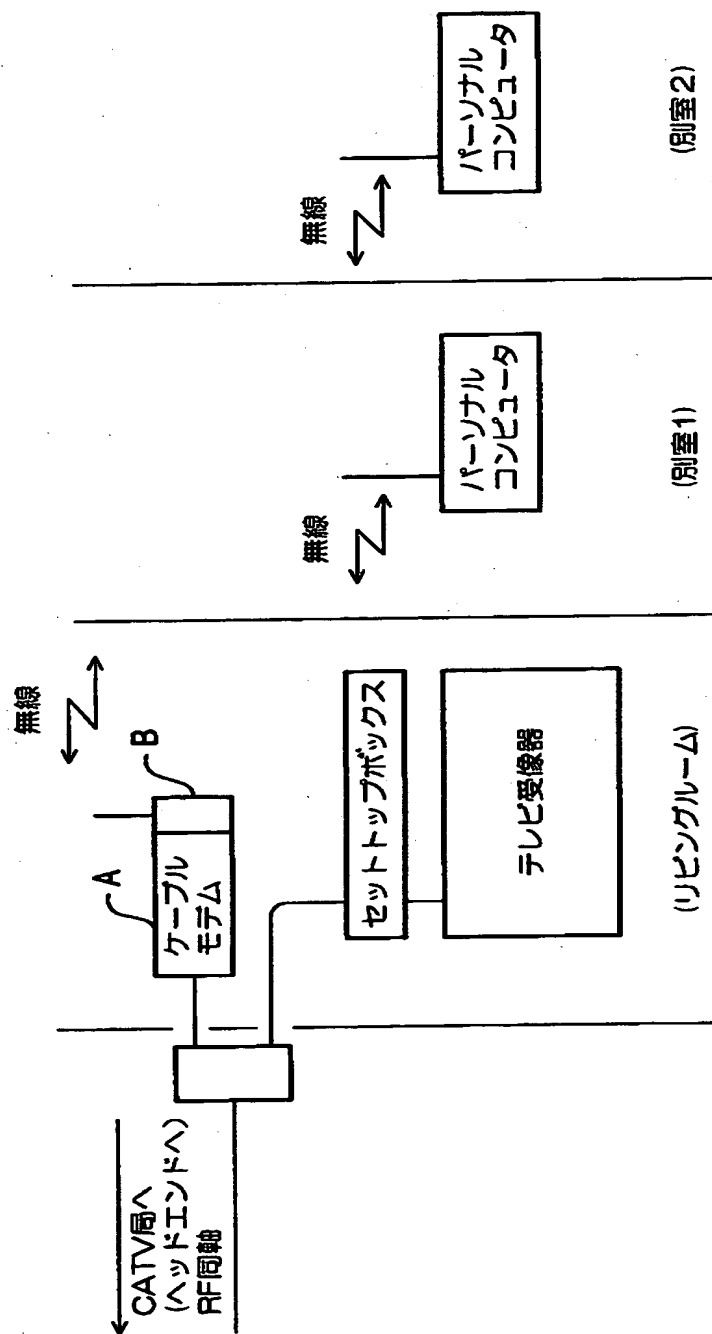
【図 1】



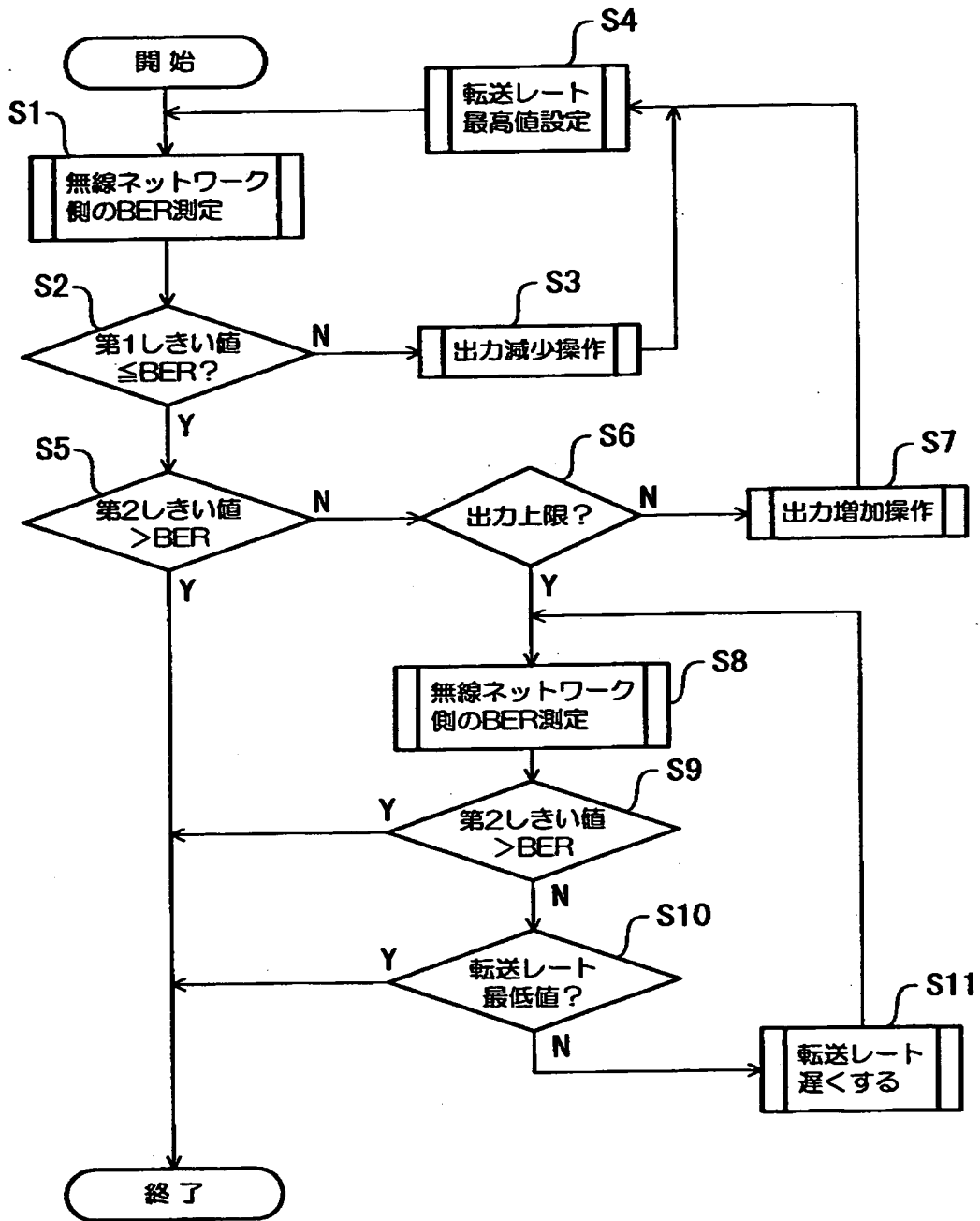
【図 2】



【図 3】



【図 4】

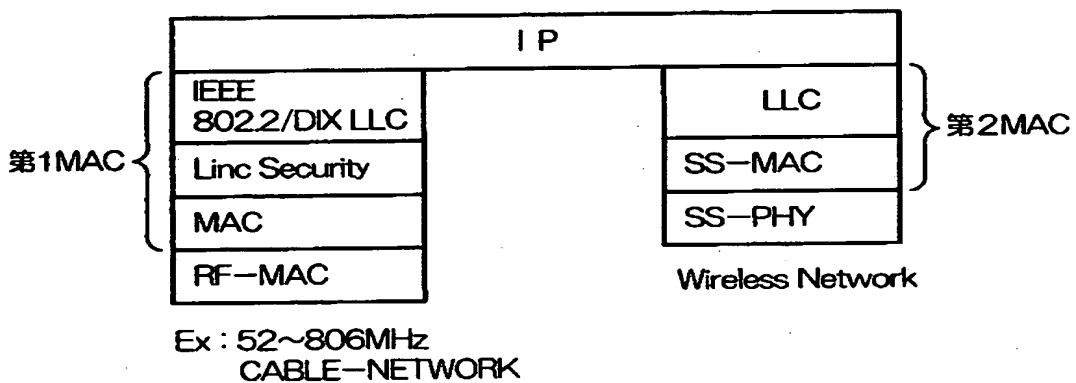




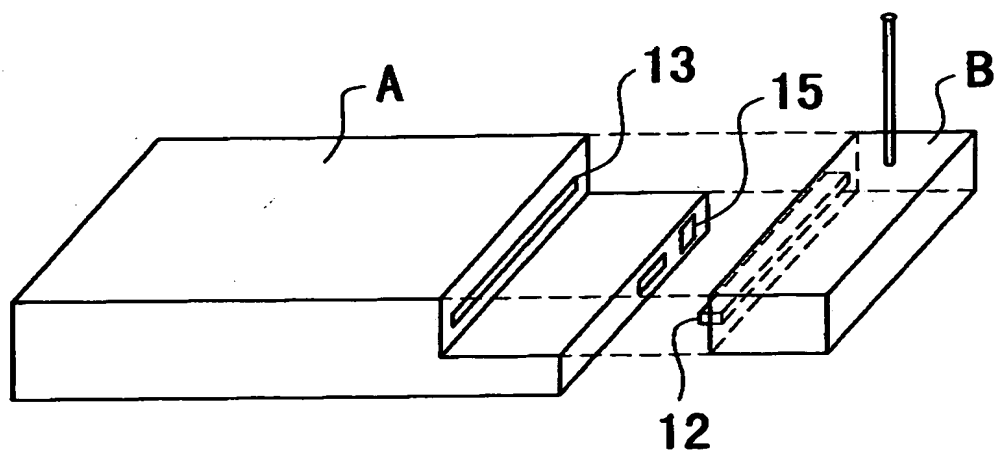
【図 5】

端末の I P	レート	ケーブルモデム側出力	CPE側出力
1××、○△△、□□、01	4800	5	5
・ 02	9600	4	4
・ 03	9600	3	3
・	・	・	・
・	・	・	・
・	・	・	・

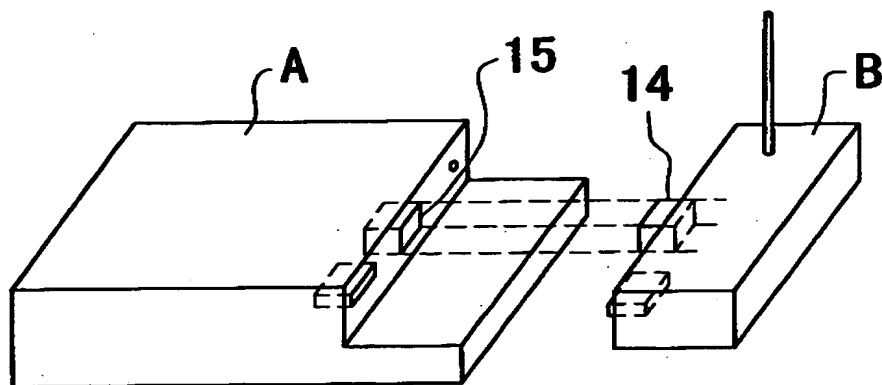
【図 6】



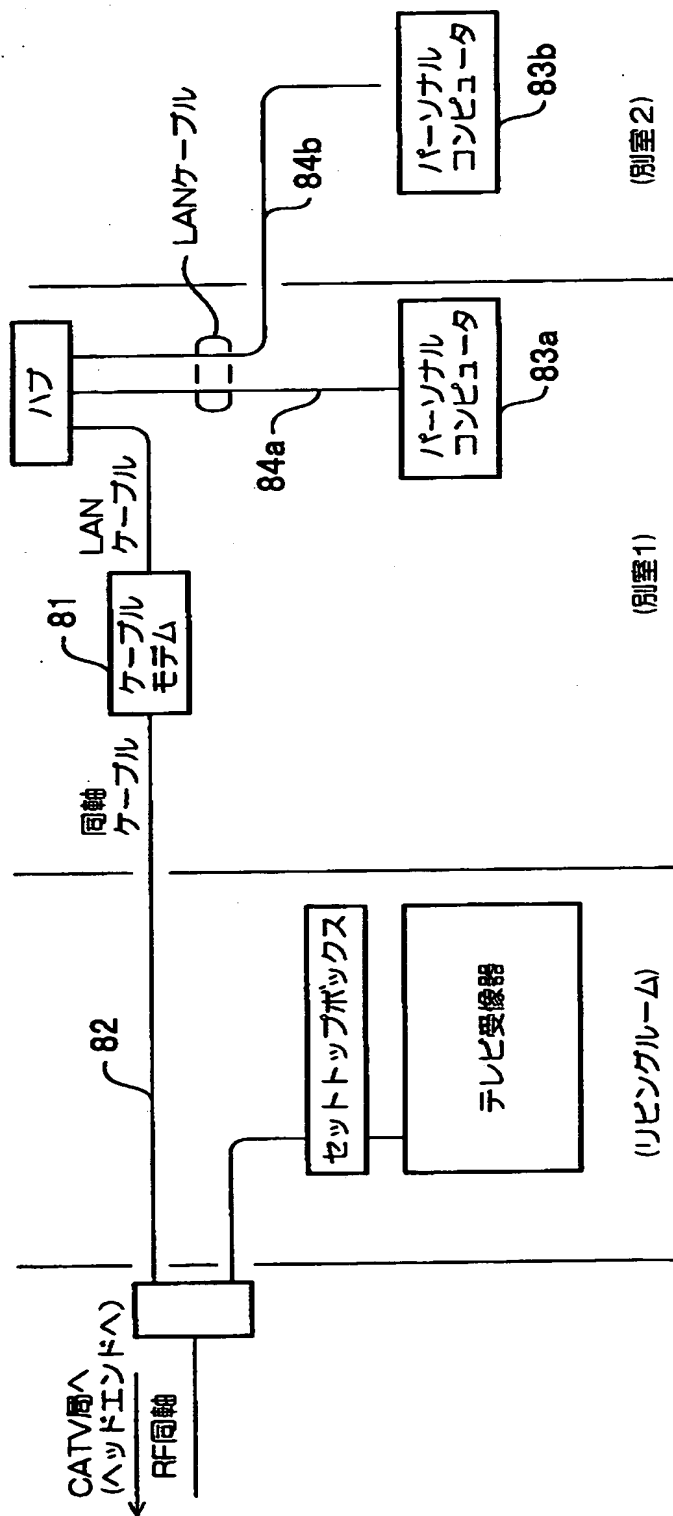
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複雑な配線を不要とするとともに、有線通信方式から無線通信方式への変更を容易かつ低コストに実現する。

【解決手段】 C A T V 網を情報伝達の媒体とするケーブルモデムであって、C A T V 網に同軸ケーブルを介して接続されたケーブルモデム本体 A に、情報処理端末との接続を無線によって行う無線 L A N 機能を有する拡張ユニット B が付加されるとともに、この拡張ユニット B とケーブルモデム本体 A とがプラグ 1 3 とコネクタ 1 2 とによって任意に着脱可能に設けられている。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名	シャープ株式会社